

№10 Лекция тақырыбы: Дата орталықтар. Қазіргі инфрақұрылым шешімдерінің даму үрдістері. Бұлтты есептеулер қағидаттары. Виртуалды технологиясы. Бұлтты Web-қызметі. Мобильді технологиялардың негізгі терминдер мен тұжырымдармалары. Мобильді қызметтер. Мобильді технологиялар стандарттары.

Лекцияның оқыту нәтижелері: Дата орталықтар. Қазіргі инфрақұрылым шешімдерінің даму үрдістері. Бұлтты есептеулер қағидаттары. Виртуалдау технологиясы. Бұлтты Web-қызметі. Мобильді технологиялардың негізгі терминдер мен тұжырымдармалары. Мобильді қызметтер. Мобильді технологиялар стандарттары

Лекция мазмұны:

10.1. Дата орталықтар. Қазіргі инфрақұрылым шешімдерінің даму үрдістері

Соңғы екі жылда адамзат дәл қазір жер бетінде бар ақпараттың 90%-ын жасап шығарды. Оның ішінде триллиондаған гигабайт музыка, мәтін, видео, мына күнделікті өмірде бір-бірімізбен алмасатын ақпараттың бәрі бар. Енді осы дүйім деректі бір жерде сақтау керек қой. Сол үшін бізге дата- орталықтар аса қажет.

Деректер орталығы (ағылш. «data center») немесе ДӨО (деректерді өңдеу орталығы) – кейіннен клиенттерді Интернетке қосу арқылы серверлік және желілік жабдықты орналастыруға арналған ғимарат (немесе ғимараттар кешені).

Дата орталығының ең маңызды қызметі – онда орналасқан жабдықтың тұрақты және ақаусыз жұмысын қамтамасыз ету. Сайттарға тұрақты қол жеткізуден басқа, кез келген деректер орталығы деректер алмасу жүзеге асырылатын қауіпсіз байланыс арналарын қамтамасыз етеді.

Терабайт ақпаратпен жұмыс істейтін көптеген қазіргі заманғы ірі компаниялар көбінесе өз серверлерінің барлық күтімін арнайы деректер орталықтарына тапсырады.

Деректер орталығында толыққанды арнайы серверді жалға алу арқылы өзіңізге толығымен тағайындалған физикалық машинаны аласыз. Бұл әдетте арзан емес, сондықтан деректер орталықтарындағы жабдық негізінен ірі және күрделі жобалар үшін пайдаланылады. Мысалы, мобильді қызметтермен жұмыс істейтін хостинг провайдерлері немесе банктер және тұтынушыларға қызмет көрсететін онлайн қосымшалар.

Әдетте деректер орталықтары мыналарға тиесілі:

1. Хостинг провайдерлері. Тек ірі хостинг провайдерлері толыққанды деректер орталығының ғимараттарын ала алады.

2. Ақпараттық технологиялар саласында жұмыс істейтін ірі компаниялар немесе бүкіл әлем бойынша тауарларды сататын интернет дүкендер. Мысалы, Google, Facebook, Amazon-де көптеген жеке деректер орталықтары бар.

3. Жеке тұлғалар. Жеке деректер орталықтары өз мүмкіндіктерін коммерциялық негізде өздерінің деректер орталықтары жоқ шағын интернет- компанияларға немесе хостинг провайдерлеріне ұсынады.

Деректер орталығы не үшін қажет?

Хостинг провайдерлерінде арнайы жағдайларда сақталуы керек көптеген серверлік және желілік жабдықтар бар. Мысалы, жабдықтың тұрақты жұмыс істеуі үшін ол мыналарды қамтамасыз етуі керек:

- табиғат құбылыстарынан қорғау;
- тұрақты энергиямен қамтамасыз ету;
- салқындату;
- магистральдық байланыс арналарына қосылу.

Осы себептерге байланысты шығындарды оңтайландыру үшін деректер орталықтары өз жабдықтарын арнайы бөлмеде жинайды, бұл жабдықтың сенімді және үздіксіз жұмыс істеуі үшін барлық жағдайларды қамтамасыз етеді. Мұндай үй жайларға бөгде адамдарға кіруге қатаң тыйым салынады.

Деректер орталықтары магистральдық интернет провайдерлердің байланыс тораптарына оптикалық талшықты желілермен қосылған.

Деректер орталығының инфрақұрылымы

Деректер орталықтарында мыналар бар:

- есептеу жабдықтары (серверлер);

- серверлерді интернетке қосуды басқаратын желілік жабдық;
- қызмет көрсететін жабдық және қауіпсіздік аппаратурасы.

Серверлер

Заманауи серверлер – қажетті өлшемдегі (форм-фактор) өнеркәсіптік корпустарда орналасқан мамандандырылған компьютерлер. Мұндай серверлер арнайы сөре шкафтарында орнатуға ыңғайлы. Серверлер көп жылу шығарады, сондықтан деректер орталықтарының салқындату жүйесі олардың максималды жылу шығынын ескере отырып жоспарланады.

Энергиямен қамтамасыз ету

Деректер орталығының инфрақұрылымы үздіксіз электрмен жабдықтауды қамтамасыз ететін жабдықты қамтиды (өнеркәсіптік үздіксіз қуат көздері және резервтік генераторлар). Жоғары деңгейлі деректер орталықтарында барлық энергиямен жабдықтау жүйелері қайталанады.

Салқындату жүйесі

Жабдықтары көп деректер орталығы көп жылу шығарады, оны алып тастау керек. Қуатты салқындату жүйесі – өнеркәсіптік ауаны баптау және желдету – деректер орталығының инфрақұрылымының қажетті құрамдас бөлігі болып табылады.

Желілік инфрақұрылым

Деректерді беру үшін талшықты оптикалық кабель және оны бөлме бойынша таратудың арнайы схемалары қолданылады. Белсенді және пассивті желілік жабдық көптеген серверлерді жоғары жылдамдықпен қосу мүмкіндігімен орналастырылған.

Қауіпсіздік жүйесі

Деректер орталығының қауіпсіздік жүйесі мыналарды қамтиды:

- қызмет көрсету персоналының қол жеткізуін бақылау;
- үй жайларды бейнебақылау;
- өртке қарсы жүйелер;
- желілік шабуылдардан қорғауға арналған жабдық [19].

Деректер орталығы – жоғары сапалы заманауи жабдықты қамтамасыз ететін, сенімділік пен күшейтілген қауіпсіздік жағдайында деректерді сақтауға, өңдеуге және беруге мүмкіндік беретін жоғары технологиялық платформа.

10.2. Бұлтты есептеулер қағидаттары. Виртуалдау технологиясы. Бұлтты Web-қызметі

Бұлтты технология – қызмет көрсететін әртүрлі ұғымдардан тұратын үлкен бір тұжырымдама. Бұлтты технология тұтынушыға ғаламтор арқылы онлайн жағдайында деректерді өңдеуге мүмкіндік береді. Бұлттық технологияда жұмыс істеудің әдеттегі программалармен жұмыс істеуден басты айырмашылығы – тұтынушы өз компьютерінің ресурстарын емес, өзіне ғаламтор қызметі ретінде берілген шалғайдағы мықты серверлердің ресурстарын пайдалануында. Сол арқылы тұтынушы өз дереккөздерімен жұмыс істеуіне толық мүмкіндік алады, бірақ сол дереккөздер орналасқан операциялық жүйеге, бағдарламалар базасына, есептегіш серверлердің жұмысына еш кедергі келтіріп, оны өзгерте алмайды.

«Бұлтты есептеулер» анықтамасының көптеген нұсқалары бар (ағылш. cloud computing).

«Бұлтты есептеулер» терминіне төмендегідей бірнеше анықтама берілген:

- Бұлтты есептеулер моделі есептеуіш ресурстар арқылы (мысалы, желі, серверлер, сақтау жүйелері, қосымшалар, қызметтер) жалпы желіге ыңғайлы катынау мүмкіншілігін береді.

- Бұлтты есептеулер – есептеу ресурстарына виртуалды онлайн «бұлттан» қол жеткізу.

- Бұлтты есептеулер – желілік қызмет ретінде ұсынылатын бағдарламалық және аппараттық есептеу ресурстарының жиынтығы.

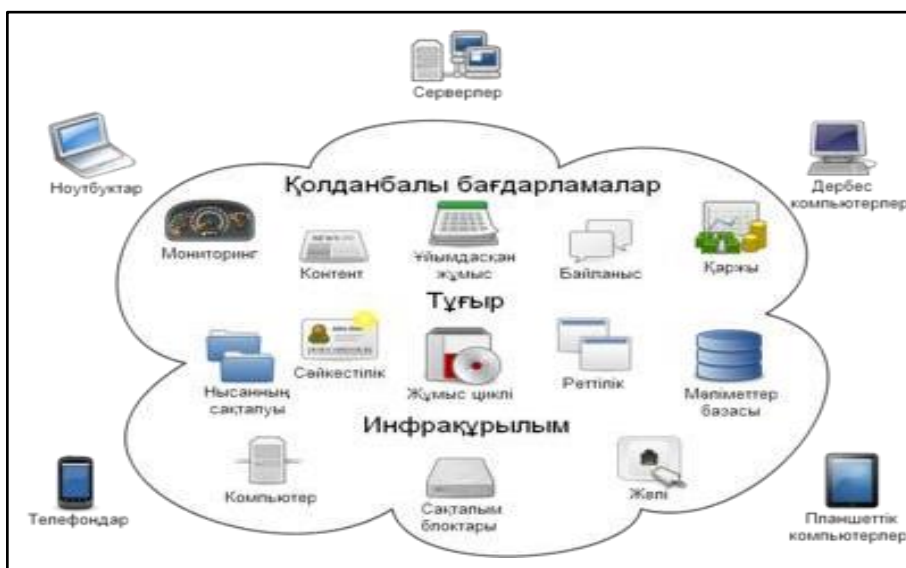
- Бұлтты есептеулер – қолданбаларды онлайн режимінде манипуляциялау, баптау және қол жеткізу. Ол онлайн деректерді сақтауды, инфрақұрылымды және қолданбаларды ұсынады.

- Бұлтты есептеулер – деректер мен қолданбаларды қолдау үшін Интернетті және орталық, қашықтағы серверлерді пайдаланатын дамып келе жатқан есептеуіш технологиясы.

- Бұлтты есептеулер – тұтынушының сұранысы бойынша қолжетімді серверлер, сақтау және деректерді өңдеу құрылғылары (немесе бағдарламалық қызметтер – басқа көздерде) сияқты есептеу ресурстары желілік қосылыммен қамтамасыз етілетін принцип.

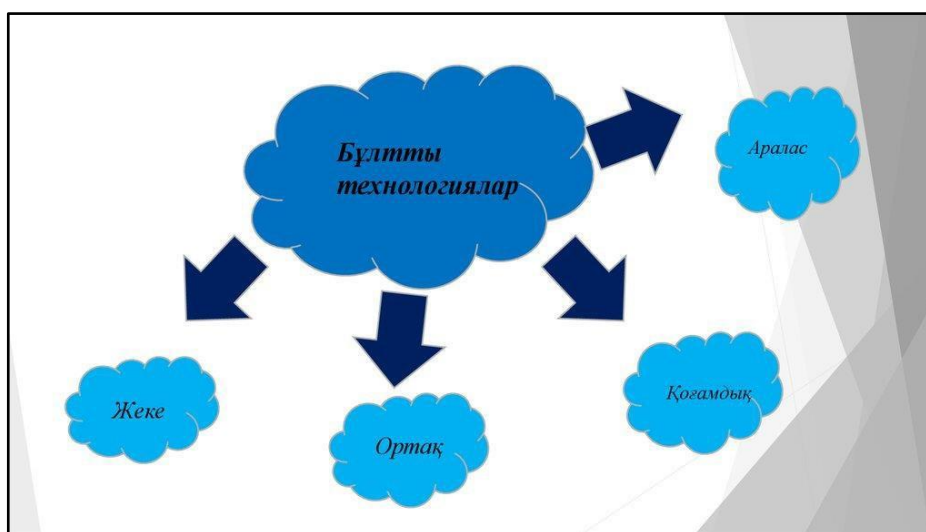
- Бұлтты есептеулер – қашықтағы серверлер жиынтығы арқылы желі арқылы көрсетілетін қызметтерді сипаттау үшін қолданылатын термин.

Бұлттық есептеу (ағылш. cloud computing) қажетті конфигурацияланған есептегіш ресурстарға (мысалы, мәлімет өткізетін желілерге, серверлерге, ақпарат сақтау құрылғыларына т.б., барлығына бірдей немесе бөлек-бөлек) қай жерде болмасын, әрі ыңғайлы қол жеткізуді (access) қамтамасыз ету моделі. Бұлтты есептеу технологиясы бойынша қажетті ІТ ресурстарды төменгі эксплуатациялық шығындармен қолдануға мүмкіндік береді (сурет 10.1).



Сурет 10.1 Бұлтты есептеулер

Бұлтты сақтау түрлері: қоғамдық бұлт, жеке бұлт, қауымдастық бұлт, гибриді бұлт (аралас бұлт) (сурет 10.2).



Сурет 10.2 Бұлттың түрлері

Қоғамдық бұлт (public cloud). Қоғамдық бұлт жалпы жұртшылық үшін жүйелер мен қызметтерге оңай қол жеткізуге мүмкіндік береді. Электрондық пошта сияқты ашықтыққа байланысты жалпыға қол жетімді бұлт қауіпті болуы мүмкін.

Жеке бұлт (private cloud). Жеке бұлт ұйым ішіндегі жүйелер мен қызметтерге қол жеткізуді қамтамасыз етеді. Ол өзінің жеке табиғатына байланысты қауіпсіздікті арттырады.

Ортақ бұлттар (community cloud). Ортақ бұлтты ұйымдар топтарына жүйелер мен қызметтерге қол жеткізуге мүмкіндік береді.

Гибридті бұлт (аралас бұлт, hybrid cloud). Гибридті бұлт – қоғамдық және жеке бұлттардың қоспасы.

Бұлттық есептеулер негізгі 5 сипаттамаға ие болуы қажет:

- 1) талап бойынша өз өзіне қызмет көрсету;
- 2) кеңжолақты желілік енуі;
- 3) ресурстар пулы;
- 4) кеңейту не қайта құру мүмкіндіктері жоғары;
- 5) өлшенетін қызмет көрсетуі.

Бұлттық есептеудің негізгі сипаттамалары:

- 1) масштабтылығы;
- 2) икемділігі;
- 3) ресурстар;
- 4) өзіне өзі қызмет көрсету;

5) әртүрлі қолданушылардың тобы, түрлі ұйымдарға қызмет көрсету үшін ресурстарды максималды пайдалану есебінде шығындарды азайту тәсілі [20].

Бұлтты есептеулердің сервистік моделі. IaaS (ағыл. Infrastructure as a Service – Инфрақұрылым қызмет ретінде) сервисі секілді инфрақұрылым бұлт негізін құрайды, содан PaaS (ағыл. Platform as a Service – Қызмет ретіндегі платформа) сервисі сияқты платформа тағылшады, ал PaaS-тың үстіне SaaS (Software as a Service) сервисі сияқты БҚ келеді. Демек, бұлтты технологиялардың архитектурасын таратудың алты нұсқасы бар.

Сервис ретіндегі бағдарламалық қамтамасыз ету (SaaS). Сервис ретінде ұсынылатын БҚ ақпаратқа қолжетімділік интернет арқылы жүзеге асатын қосымшаларды жалға алу мүмкіншілігімен қамтамасыз ететін модель. Қосымшаның жұмысқа жарамдылығын қолдау провайдер арқылы жүзеге асады, ал пайдаланушы БҚ-ді пайдаланғаны үшін ғана ақы төлейді (пайдаланғаны үшін немесе абоненттік төлем арқылы). Нәтижесінде пайдаланушы кез келген конфигурациядағы компьютерде дайын БҚ-мен жұмыс істей алады. Дербес компьютеріне (телефонға және басқа да құрылғыларға) ештеңе орнатудың қажеті жоқ, қауіпсіздікті және деректерді қорғаумен қамқорлық жасайды. Барлық қосымшалар бұлт провайдерінің серверінде реттеледі және жаңартылады. Бұлтты технологиялар кез келген браузер терезесінде құжаттармен жұмыс істеуге, есеп-қисап жүргізуге, қойманы басқаруға және т.б. жұмыстарды жүзеге асыруға мүмкіндігі бар.

Бүгінде SaaS-тің мыңдаған қосымшалары бар: жеке салалардың арнайы қосымшаларынан бастап тұтынушы қосымшаларына дейін, мысалы электронды пошта. Пайдаланушы мен онлайн кеңсе Microsoft атынан Office Live Workspace, «кеңселік» Google Apps, Oracle CRM On Demand арасындағы бірлескен жұмысты қамтамасыз ететін сервис түріндегі Business Productivity Online Suite қосымша бола алады.

Сервис ретінде Salesforce.com атынан Force.com, VMWare атынан Microsoft Azure, Google App Engine, Cloud Foundry, Oracle PaaS Platform платформаға мысал бола алады.

Бұлтты платформаны пайдаланғаны үшін төлем есептеуіш қуаттың көлеміне қарай, мысалы, БҚ-де жұмыс істеу уақыты, транзакция саны мен деректер көлемі желілік трафикке байланысты болады.

Инфрақұрылым сервис ретінде. Сервис ретінде ұсынылатын инфрақұрылым аппаратты ресурстарды – серверлерді, деректерді сақтау құрылғыларын, желілік жабдықтарын жалға алу мүмкіншілігімен қамтамасыз ететін модель. Microsoft пікірінше, IaaS моделі процессорлар саны, оперативті жады, дискілік кеңістік, желілік коммуникация және БҚ сияқты есептеуіш ресурстарды пайдаланушы бұлттан сұраныс ретінде тұжырымдама жасай алады.

IaaS провайдері әдетте аппаратты қамтамасыз етуді, компьютерлік жадыны,

виртуализация платформасын, сервистік қызмет көрсету келісімдерін, есептеулерді есепке алу құралдарын ұсынады.

Берілген модельде виртуализациялау технологияларын қолданады. Мысалы, физикалық серверлерді виртуалды серверлерге бөлу кезінде әрбір пайдаланушыға осы бөлінген бөлшектерді көрсету. Amazon Web Services, Rackspace Cloud, Terremark, gandi.net, GoGrid, Scalaxу сервис ретінде инфрақұрылым бола алады [7, 246-248 б.].

PaaS жағдайындағы сервис ретінде инфрақұрылымның төлемі есептеуіш қуаттардың қолданылуына байланысты. *IaaS*-та серверлік орындар меншікті инфрақұрылым орталықтарын қолдау қажеттілігіне байланысты өндірістің шығындарын азайтады.

Платформа қызметі ретінде (Platform as a Service, PaaS) – пайдаланушы бұлтты провайдерлермен бірлесіп жұмыс істеу мүмкіндігіне ие болады. Мұнда виртуалдандыру, операциялық жүйелер, серверлер, сақтау қоймалары, желі, бағдарламалық қамтамасыз ету бұлттық провайдерлердің міндетіне кіреді. *PaaS* моделі интеграцияланған бір ортада жасалады, ал пайдаланушы өзі басқару мүмкіндігіне ие болады. Пайдаланушы серверді сатып алуға кететін шығындарды үнемдей алады. Осы модельдің мысалы ретінде веб-сайттарға арналған хостинг қызметтерін айтуға болады және Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure, Google App Engine, Jelastic, Apache Stratos, OpenShift түрлері жатады [21].

Бұлтты есептеулердің негізгі сипаттамалары

Кез келген бұлтты өнім бес негізгі сипаттамаға сәйкес болуы керек:

1. *Сұраныс бойынша өзіне-өзі қызмет көрсету* (On-demand self service). Тұтынушы қажетіне қарай әр провайдермен автоматты түрде, адамның қатысуынсыз өзара байланыс орнатып, серверлік уақыт пен дискілік кеңістік ретінде есептеуіш ресурстарды ұсынуға құқылы.

2. *Кең жолақты желілік қатынау* (Broad network access). Желі арқылы қолжетімді және стандартты механизмдермен қамтамасыз етілген ресурстар гетерогенді жұқа немесе қалың клиенттік платформамен пайдаланылады (мысалы, ұялы телефондар, планшеттер, ноутбуктер және жұмыс станциялары).

3. *Шамасына қарай қызмет көрсету* (Measured service). Бұлтты жүйелер қызмет типіне сәйкес, белгілі бір деңгейде олардың қолданылуын автоматты түрде онтайландырады және бақылайды (мысалы, дискілік кеңістік, өңдеу, өткізу қабілеті және белсенді пайдаланушы аккаунттар). Провайдер мен тұтынушы үшін ресурстарды пайдалану ашықтығымен бақыланады.

4. *Жылдамды серпімділік* (Rapid elasticity). Қажеттілігіне қарай жылдам масштабтау үшін ресурстар серпімді болып ұсынылады. Тұтынушы үшін қолжетімді ресурстар шексіз және кез келген уақытта кез келген мөлшерде болуы мүмкін.

5. *Аппараттық икемділік* (Resource pooling). Провайдердің есептеуіш ресурстары түрлі типтегі физикалық және виртуалды ресурсты көпшілік модельді қолдана отырып, көптеген тұтынушыларға қызмет көрсету үшін арналған.

Бұлтты технологияның оқыту процесіндегі негізгі артықшылықтары:

- бағдарламалық қамтамасыз етуді сатып алуда ақшалай үнемдеулер;
- кең кабинеттердің қажетсіздігі;
- әр түрлі жұмыстардың атқарылуы;
- online бақылау және бағалау;
- техникалық мамандарға төленетін ақшадан үнемдеу.

10.3. Мобильді технологиялардың негізгі терминдер мен тұжырымдамалары.

Мобильді қызметтер. Мобильді технологиялар стандарттары

Мобильді технология – ұялы байланыс технологиясының әртүрлі түрлерін сипаттау үшін қолданылатын ұжымдық термин. Соңғы бірнеше жылда технология қарқынды дамыды.

Мыңжылдықтың тоғысынан бастап стандартты мобильді құрылғы қарапайым екі

жақты пейджерден GPS навигациялық құрылғысы, кірістірілген веб-браузер және жылдам хабар алмасу бағдарламасы, сондай-ақ қолмен ойнайтын ойын консолі бар ұялы телефонға айналды.

Мобильді технология – мобильді құрылғыларды, қосымшаларды және сымсыз байланысты біріктіретін термин. Мобильді технологиялар ақпаратқа қол жеткізуге және осылайша кез келген уақытта және кез келген жерде өзара әрекеттесуге немесе шешім қабылдауға мүмкіндік береді. Мобильді технологиялар ұялы телефон пайдаланушының кез келген қажеттілігін қамтамасыз етеді, мысалы: жаңалықтар қарау, нарықтық ақпараттан әлеуметтік қарым қатынасқа дейін, пайдаланушының фото мен видеоны айырбастау және өз контентін құру.

Мобильді технологиялар дамуының қысқаша тарихы

Мобильді технологиялардың бірінші буыны (1G). Барлығы бірнеше он жыл бұрын пайда болған алғашқы ұялы телефондар, алайда ұялы байланыс содан бері айтарлықтай өзгерістерге ұшыраған. Ең бірінші ұялы жүйелер байланыстың аналогты жүйелер қағидасы бойынша негізделген. Алғашқы ұялы телефондар үйреншікті аналогтік терминалдарға балама ретінде қолданылды. Уақыт өте келе мобильдік технологиялар базалық сервистермен толықтырылды.

Мобильді технологиялардың екінші буыны (2G). Екінші буын жүйелері, сондай-ақ GSM стандарты сигналды қорғау, ең үздік сапалы деректер алмасумен ерекшеленеді. GSM мобильді технологиялары пайдаланушыға ұялы байланыс операторын өзгертпей-ақ елдер мен құрлықтарда ыңғайлы жүріп-тұруына роуминг қызметін ұсынады.

Мобильді жүйелердің екінші буыны пайда болғаннан кейін мобильдік байланыстың келесі буынын жобалау қажеттілігі туындады. Жаһандық деңгейде, сондай-ақ аймақтық деңгейде де зерттеулер жүргізілді. 2 GHz шекарасында жаңа жиілік диапазоны таңдалды.

Үшінші буын жүйесіне өтуге әртүрлі жобалар жасалды. Мамандар осы буынға ауысудың екі балама жолын көрсетті: біртіндеп ауысу немесе біржолғы ескіруі. Көпшілік даусымен біртіндеп ауысу туралы жол таңдалды.

Мобильді технологиялардың үшінші буыны (3G). Үшінші буын технологиясы жоғары сапалы дыбыс (дауыс), сурет, контент мультимедиасын қамтамасыз етеді. Бұдан басқа 3G, сондай-ақ, интернетке қолжетімділік және дербес компьютер мен ұялы телефон арасында деректер алмасуға мүмкіндік береді. Дерек жіберу жылдамдығы 9,6 Кбит/с-тан 2 Мбит/с-қа дейін жоғарылады.

Бірінші кезектегі үшінші буын желісінің міндеті екінші буын жұмысының сапасын жақсартып, оған көптеген жаңа мүмкіншіліктер қосу болып табылады.

Үшінші буын мобильдік технологияларына IP телефония, дауыстық шақырулар, видеотелефония, аудио/видео ағындары (бейне таспаға түсіру, суретке түсіру, теледидар), мобильдік кеңсе, Web шолу әрекеті, абоненттің орналасқан жеріне байланыстыратын қызметтер, жолкөрсеткіштер, карталар, қауіпсіздікті қамтамасыз ету, электрондық мобильді коммерция, ойындар жатады.

Мобильді технологиялардың төртінші буыны (4G). Бұл буынға кіретін технология деректерді ұялы желі арқылы 100 Мбит/сек жылдамдығымен жіберетін технологиялар болып табылады.

Мобильді технологиялардың бесінші буыны (5G) стандарты талқылану сатысында, 2020 жылдарға таман біртіндеп енгізілуі мүмкін деген болжам бар [7, 258 б.].

Мобильді құрылғылар үшін бағдарламалық қамтамасыз ету.

Мобильді гаджеттер жыл сайын көбейіп және қосымша функционалын арттыруда. Бүгінде орташа статистикалық смартфон интернетке қолжетімділігі бар, поштадан хат жіберіп, кітап оқи алады, GPRS-навигатор ретінде шыға алады.

Кішкентай қалталы құрылғы толыққанды компьютерге ұқсас болып барады. Смартфонда, мысалы, ең танымал ОЖ-нін мобильдік нұсқасы орнатылған. Көптеген компаниялар БҚ-ді ғана емес, арнайы ОЖ-ні де шығаратын болды.

БҚ ұялы телефонға, смартфонға немесе планшетке арналған қондырғы және оның функционалын толықтыруға, кеңейтуге бағытталған. Кез келген құрылғы БҚ-сіз ешқандай өзара іс әрекетке мүмкіншілігі жоқ жай ғана аппараттық платформа. БҚ бір жүйеге сымдар мен микросұлбаларды байланыстырады. Мұндай жүйенің қалыпты жұмыс істеуі үшін ОЖ қарастырылған. Тегінде осы жүйе пайдаланушы мен құрылғы арасында байланыс орнатады. Осы ОЖ көмегімен пайдаланушы қосымша БҚ-ді орнатып, қосымша құрылғылардың жұмысын қадағалайды.

Мобильдік құрылғы үшін БҚ-дің негізгі типтері:

- ОЖ-лер;
- кеңселік программалар;
- антивирустар;
- графикалық редакторлар;
- ойындар және т.б..

Мысалы, кеңселік қосымшалар мәтінмен, кестемен, құжаттармен жұмысты жеңілдетеді, файлдарды жүйелейді, ақпаратты тасымалдауды қамтамасыз етеді. Антивирус құрылғыны зиянды БҚ-ден қорғайды. Ал графикалық бағдарламалар фотосуреттермен жұмыс істеуге, күрделілік деңгейіне қарамастан бейнелер мен графика құруға мүмкіндік береді.

Мобильдік құрылғы үшін БҚ-дің ең көп тараған түрі – ойындар, плеерлер мен навигаторлар. Алайда соңғы уақытта ойын және арнайы бағдарламалар орнына кеңселік және графикалық редакторлар көптеп ауыса бастады. Осыған байланысты смартфон мен планшеттің танымалдылығы арта түсті.

Осылайша, мобильді құрылғыларға арналған БҚ-дің таралуы кең көлемде және объективті себептерге байланысты болуы мүмкін [7, 260 б.].

Мобильді технологиялар саласындағы негізгі бағыттар.

Бүгінгі таңда мобильді ақпараттық технологияларға мыналар жатады:

- GSM, UMTS-байланыс стандарттары;
- Wap интернетке ұялы телефоннан кіруге болатын хаттама;
- GPRS және edge – деректерді беру технологиялары;
- Wi-Fi-мобильді сымсыз Интернет желілері;
- GPS спутниктік навигация жүйесі;
- WiMAX-Wi-Fi қағидаты бойынша жұмыс істейтін және Интернетке қол жеткізуге мүмкіндік беретін ұялы байланыстың телекоммуникациялық технологиясы.

GSM (Global System for Mobile Communications) – уақыт (TDMA) және жиілік (FDMA) бойынша арналарды бөлумен цифрлық ұялы байланыстың жаһандық стандарты. GSM бүгінгі күнге дейін ең кең таралған байланыс стандарты болып табылады.

UMTS (Universal Mobile Telecommunications System – әмбебап мобильді телекоммуникациялық жүйе) – Еуропада 3G енгізу үшін Еуропалық телекоммуникация стандарттары институты (ETSI) әзірлеген ұялы байланыс технологиясы.

Wireless Application Protocol(WAP), (Wireless Application Protocol – сымсыз деректерді беру протоколы). Хаттама GSM желілері үшін арнайы жасалған, онда портативті құрылғылардың (ұялы телефон, PDA, пейджерлер, екі жақты радиобайланыс құрылғылары, смартфондар, және басқа терминалдар) Интернет желісімен байланысын орнату қажет.

GPRS (General Packet Radio Service – «жалпыға ортақ пайдаланылатын пакеттік радиобайланыс») - деректерді пакеттік беруді жүзеге асыратын GSM ұялы байланыс технологиясының үстіндегі қондырма. GPRS ұялы байланыс желісін пайдаланушыға GSM желісіндегі басқа құрылғылармен және сыртқы желілермен, соның ішінде деректермен алмасуға мүмкіндік береді.

GPS (Global Positioning System - жаһандық позициялау жүйесі) - қашықтықты,

уақытты өлшеуді қамтамасыз ететін және Дүниежүзілік координаттар жүйесінде орналасқан жерді анықтайтын спутниктік навигация жүйесі.

WiMAX (Worldwide Interoperability for Microwave Access) - құрылғылардың кең ауқымы үшін ұзақ қашықтықтағы әмбебап сымсыз байланысты қамтамасыз ету мақсатында әзірленген телекоммуникациялық технология [22].

Мобильді технологиялар стандарттары

Қазіргі уақытта ұялы байланыстың үш стандарты бар: CDMA, GSM және UMTS.

GSM стандарты. Тұтынушылар тарапынан сұраныстың артуы өндірушілерді деректерді беру жылдамдығын арттыру үшін әртүрлі технологияларды әзірлеуге мәжбүр етті. Осылайша, деректер бастапқыда GSM-де секундына 9,6 килобит жылдамдықпен жіберілді. Бірақ GPRS технологиясының пайда болуымен абоненттер мобильді Интернетке қол жеткізу үшін Dial-Up-қа лайықты балама алады.

Жоғары жылдамдықты GSM мүмкіндіктерін дамытудағы келесі қадам EDGE технологиясын дамыту болды. Бастапқыда бейне ағынды және онлайн теледидарды қолдауға үлкен үміт артылды. Бірақ іс жүзінде мәлімделген жылдамдық іс жүзінде қол жетімсіз болды, сондықтан GPRS-пен салыстырғанда ұялы телефоннан интернетке қосылу жылдамдығын арттыратын қарапайым EDGE технологиясы әзірленді.

UMTS стандарты – екінші буын желілерінде қолжетімді стандартты қызметтерге қосымша бейне қоңыраулар, онлайн теледидар және жоғары жылдамдықты интернетке қосылу сияқты қосымша функцияларды алуға мүмкіндік беретін жаңа байланыс стандарты. Бұл технология 3G стандарты ретінде танылған. UMTS 850/1700/1900/2100 МГц төрт жиілік диапазонында жүзеге асырылады. Дегенмен, бұл сан жақын арада ұлғаюы мүмкін.

UMTS стандарты ұсынатын тарифтер тұтынушыларды ұзақ уақыт қанағаттандырмады, сондықтан HSDPA технологиясы көп ұзамай әзірленіп енгізілді, соның арқасында деректерді беру жылдамдығы 10 есеге жуық артты. Дегенмен, айдау жылдамдығының осындай айтарлықтай өсуімен қайтару ағыны тым аз болды. Осылайша HSUPA технологиясы дүниеге келді, ол деректерді берудің жоғары жылдамдығымен шығыс деректер ағынының жылдамдығын 10 есеге жуық арттырды.

4G технологиясы LTE және WiMAX стандарттарын пайдаланады. Көптеген провайдерлер бүгінгі күні ұсынылатын технологияларды сипаттау үшін «4G» терминін жиі пайдаланады, кейде тіпті шындықты бұрмалайды. Дегенмен, 4G-нің қазіргі жүзеге асырылуы негізінен алдыңғы 4G-ге жатады, өйткені олар жоғары жылдамдықты 4G талаптарына толық жауап бермейді – стационарлық қабылдау үшін 1 Гбит/с дейін және ұялы байланыс үшін 100 Мбит/с дейін.

4G желісі санау үшін жылдамдықтан басқа да бірқатар принциптерге сай болуы керек. Қысқаша айтқанда, желі спектрі өте тиімді болуы, бір ұяшыққа бір мезгілде көптеген пайдаланушыларды қолдау үшін ресурстарын динамикалық түрде бөлуі және орналастыруы, келесі ұрпақ мультимедианы қолдауы үшін жоғары сапалы қызмет көрсетуі және барлық мүмкіндіктерге негізделген болуы керек.

LTE стандарты – LTE Long-Term Evolution (LTE) стандартын көптеген адамдар заманауи 3G технологияларының табиғи мұрагері ретінде қарастырады. Бұл ішінара ол UMTS желісін жүктеу және енгізу сияқты айтарлықтай жоғары деректер жылдамдығына дейін жаңартады. Спецификация 100 Мбит/с ең жоғары жүктеу жылдамдығын және 50 Мбит/с дейінгі жүктеу жылдамдығын қамтамасыз етеді. Дегенмен, нақты әлемдегі тестілеуде деректерді тасымалдау жылдамдығы 5-12 Мбит/с жүктеу және 2-5 Мбит/с жүктеу болуы мүмкін.

Жалпы, LTE стандартын 1992 жылдан бері GSM стандарттар тобынан шыққан стандарттың сегізінші шығарылымы ретінде 3-ші буын серіктестік жобасы (немесе 3GPP) әзірледі.

WiMAX – IEEE 802.16 стандартына негізделген кең жолақты сымсыз байланыс стандарты. WiMAX Wi-Fi стандартының кеңейтілімі деп санауға болады, ол

құрылғылардың кең ауқымын (ноутбуктардан смартфондарға дейін) жоғары жылдамдықты мобильді интернетке қол жеткізуді қамтамасыз етуге арналған. Мобильді технологияның артықшылығы – олардың ыңғайлылығы, тиімділігі, кең функционалдығы және қол жетімділігі. Олар бізге әрқашан байланыста болуға, уақытымызды тиімді басқаруға, ең соңғы ақпаратты алуға және түрлі ойын-сауықтарды тамашалауға мүмкіндік береді. Мобильді технологияларды дамыту арқылы уақытымыз өнімделеді, жаңа нәрселерді үйренеміз және кез келген жерде және кез келген уақытта оқи аламыз [1, б. 92].

Бақылау сұрақтары:

1. Дата орталықтарға анықтама беріңіз.
2. Бұлтты есептеулер және түрлері.
3. Бұлтты есептеу негіздерін түсіндіріңіз.
4. Қызмет ретінде платформаға (PaaS) сипаттама беріңіз.
5. Қызмет ретінде инфрақұрылым (IaaS) сипаттама беріңіз.
6. Гибридті бұлт ұғымына анықтама беріңіз.
7. Мобильді бұлтты есептеу дегеніміз не?
8. Мобильді технологияның қандай стандарттары бар?

Оқытудың техникалық құралдары: Компьютерлер мен ноутбуктер, интерактивті тақта, проектор мен экран, интернет желісі.

Лекция оқудың тәртібі, оқыту әдістері мен түрлері: Сабақтың тақырыбы мен мақсатын хабарлау, теориялық материалды түсіндіру, слайд немесе бейне арқылы көрсету, мысал келтіру және сұрақ-жауап ұйымдастыру, өзіндік жұмыс беру, кері байланыс алу.

БӨЖ және ОБӨЖ тапсырмалары:

1. Дата орталық дегеніміз не және оның негізгі функциялары қандай?
2. Қазіргі дата орталықтардың инфрақұрылымдық шешімдерінің даму үрдістерін сипаттаңыз.
3. Дата орталықтардың тиімділігін арттыру үшін қолданылатын негізгі әдістер мен технологияларды атаңыз.
4. Виртуалдау технологиясы қандай мақсатта қолданылады және оның негізгі артықшылықтары қандай?
5. Бұлтты Web-қызметтері (Cloud Web Services) қалай жұмыс істейді және оларды қолданудың артықшылықтарын сипаттаңыз.
6. Мобильді технологиялардың негізгі терминдері мен тұжырымдамаларын атаңыз.
7. Мобильді қызметтер (Mobile services) қандай салаларда қолданылады және олардың мысалдарын келтіріңіз.
8. Мобильді технологиялар стандарттарының маңызы қандай және оларды кім басқарады?

БӨЖ бағалау критерийлері:

- Теориялық материалды түсіну және қолдану -20 балл
- Бағдарламаны дұрыс жазу немесе есепті шешу -25 балл
- Нәтижелердің дәлдігі мен түсіндіру сапасы -15 балл

Барлығы: 60 балл

ОБӨЖ бағалау критерийлері:

- Тапсырманың толық және уақытылы орындалуы -15 балл
- Теориялық және практикалық түсіндіру сапасы -15 балл
- Топтық жұмысқа белсенді қатысу, сұрақтарға жауап беру -10 балл

Барлығы: 40 балл

Жалпы бағалау үлесі:

- БӨЖ — 60% (60 балл)
- ОБӨЖ — 40% (40 балл)

Пайдаланылатын әдебиеттер тізімі:

Негізгі :

1. Компьютерлік желілер. Бекмагамбетова Г.М. Оқу құралы. Алматы. 2021
2. Мауленов С.С., Аймешов Ж.А.. Интернет технологиялары: Оқу-әдістемелік құрал. Түркістан, 2017.
3. Ахметов О.С.. Информатика. Учебно-методический комплекс. Алматы, 2022г.
4. Болашақ мамандардың ақпараттық-коммуникативтік құзырлығын қалыптастыру: Монография. К.М. Беркимбаев, Б.Т. Керимбаева. Түркістан, 2017.

Қосымша:

1. Әділбекова Э.Т., Бәймішева А.Ж. Білім берудегі ақпараттық-коммуникациялық технологиялар: Оқу құралы. Шымкент, 2014. - 112 б. rmebrk.kz.
2. М.Ф. Баймухамедов, А.М. Баймухамедова, С.Н. Боранбаев. Жасанды интеллект. Оқулық. 2 бөлім – Алматы: «Бастау». 2020.
3. Информационно-коммуникационные технологии : Учебник: В 2-х частях. ч.2, - Алматы: МУИТ, 2017.-624с., <http://rmebrk.kz>.